Extrait du Via Veritas

http://www.viaveritas.fr

Entretien avec Richard Dawkins

-- A l'humanisme - L'Athéisme - Athées, mode d'emploi --

Publié le jeudi 19 janvier 2006

Fichier PDF créé le samedi 30 décembre 2006

Description :

Entretien paru dans Dossier BioSciences, 8, août-octobre 2001

Copyright (c) Via Veritas - Tous droits réservés

<h3 class=\"spip\">ENTRETIEN AVEC RICHARD DAWKINS</h3>

Gènes égoïstes, mèmes et machines conscientes.

Les progrès de la science tiennent d'abord aux découvertes fondamentales des chercheurs. Mais ils s'appuient aussi sur la compréhension et l'adhésion de la société. Le zoologiste anglais Richard Dawkins, père de la célèbre théorie du gène égoïste, fait partie de ces penseurs géniaux dont les métaphores et les intuitions font mouche, permettant de rendre immédiatement accessibles de nouvelles manières de concevoir le monde. Il a accepté de répondre pour Dossier BioSciences aux questions de son compatriote, Winand Dittrich. Voyage au pays des gènes, des mèmes et des machines conscientes...

En français, on pourra lire de Richard Dawkins :
[] Le gène égoïste (Odile Jacob, 1996) ;
[] Le fleuve de la vie (Hachette, 1997) ;
[] Qu'est-ce que l'évolution ? (Hachette 1999) ;
[] L'horloger aveugle (Laffont, 1999) ;
[] Les mystères de l'arc-en-ciel (Bayard, 2000).

Deux livres de Richard Dawkins n'ont pas été traduits à ce jour :
[] The Extended Phenotype (Oxford University Press, 1999) ;
[] Climbing Mount Improbable (Norton, 1996).

Vous êtes célèbre pour avoir forgé l'expression \"gène égoïste \" dans l'essai qui porte ce titre et qui fut publié voici vingt-cinq ans. Pourquoi avoir choisi ces termes et, surtout, à quel concept renvoient-ils ?

Richard Dawkins : il est important de comprendre que le gène égoïste n'implique pas l'individu égoïste. Il s'agit au contraire d'une manière d'expliquer les comportements altruistes aussi bien qu'égoïstes. Au niveau moléculaire, tout est égoïsme dans la mesure où le gène a pour raison d'être de se préserver. Mais lorsque les gènes en viennent à constituer un organisme complet, le comportement de cet organisme pourra être décrit tantôt comme altruiste tantôt comme égoïste. Un individu sera égoïste s'il vise avant tout à protéger sa propre existence. Ce faisant, il protège aussi ses gènes égoïstes. En revanche, lorsque le même individu protège son fils ou son neveu, il agit de manière altruiste. Au niveau du gène, toutefois, ce comportement reste égoïste : du fait des lois mendéliennes, il existe en effet une forte probabilité pour que le fils ou le neveu en question possède des gènes identiques à ceux de son protecteur. Dans la mesure où la sélection naturelle agit au niveau des gènes, elle favorise ceux qui réussissent à se répandre mieux que les autres dans les populations. La valeur sélective des gènes tient dès lors à ce qu'ils parviennent à programmer des corps individuels capables de les préserver et de les transmettre. La programmation d'un comportement altruiste peut être une stratégie efficace pour cela.

Cette terminologie empruntée au langage de tous les jours a provoqué de nombreuses controverses. En avez-vous souffert ?

Richard Dawkins : la plupart des gens qui s'en sont offusqués n'ont pas vraiment lu le livre. Ils ont présumé que \" gène égoïste \" était synonyme d'\" individu égoïste \". Cela ne signifie pas pour autant que ceux qui ont lu le livre ont toujours su éviter de telles erreurs d'interprétation.

Sur la base de votre essai, on ne peut que songer au lien existant entre les gènes et le comportement, comme l'agressivité par exemple. Quelle est la nature de ce lien ?

Copyright © Via Veritas

Richard .Dawkins : il s'agit d'un rapport statistique. Il existe des variations interindividuelles dans les comportements : certains individus sont plus agressifs que d'autres, par exemple. Il existe aussi des variations interindividuelles dans les gènes. Dès lors qu'il existe une corrélation entre la variation comportementale et la variation génétique, la sélection naturelle peut opérer. Si nous parlons de \" gène de l'agressivité \", c'est uniquement dans une perspective darwinienne : cela signifie qu'il existe une sélection au niveau des gènes associés à un individu de comportement agressif. En d'autres termes, si vous possédez de tels gènes, vous ne serez pas inévitablement et irrévocablement agressif : il existe seulement une probabilité significative pour que vous vous comportiez agressivement dans un certain type d'environnement.

Cette vue a été développée plus avant par la psychologie évolutionnaire. Selon cette approche, notre esprit serait un réseau de traitement de l'information mis en place par la sélection naturelle pour résoudre les problèmes adaptatifs rencontrés par nos ancêtres chasseurs-cueilleurs. Que pensez-vous de cette discipline ?

Richard Dawkins : je considère que la psychologie évolutionnaire offre une très bonne approche. En fait, elle n'est guère différente de la manière dont un darwinien conséquent aborde la question du comportement. Plutôt que parler de gènes influant le comportement, on parlera ici de gènes influant la psychologie. Les ouvrages de Cooley, Cosmides, Daly, Wilson sont brillants et convaincants : je ne peux que fortement recommander la lecture de leurs travaux.

Pensez-vous qu'il existe une différence fondamentale de comportement entre les animaux et les hommes ? Quelle en serait alors la conséquence pour le développement de la psychologie évolutionnaire ?

Richard Dawkins : presque toutes les espèces sont uniques : il en va de même de l'espèce humaine, qui se distingue très fortement parmi les animaux. Nous possédons le langage, qui est authentiquement unique, nous avons aussi magnifiquement développé des aspects non fonctionnels de la culture, comme la musique, la poésie, les mathématiques, la philosophie. Ces manifestations émanent d'un cerveau qui reste fondamentalement un cerveau animal, un organe de survie, mais qui a pris au cours des derniers millénaires des directions que l'on ne pouvait anticiper. Ces orientations récentes n'ont plus grand-chose à voir avec la survie génétique, surtout aujourd'hui où cette survie au niveau individuel n'est pas très difficile : nous vivons dans des maisons chauffées, nous portons des vêtements, nous achetons notre nourriture et la société nous permet de rester en vie. Cette situation offre précisément à notre cerveau l'opportunité de développer des activités émergentes comme la musique, la philosophie ou les mathématiques. En cela, nous sommes uniques.

La notion d'intelligence est-elle importante dans ce contexte ?

Richard Dawkins : oui. Il est fort difficile de la mesurer - il existe beaucoup de controverses à ce sujet -, mais il est évident que notre espèce se distingue sur ce point de toutes les autres.

Sur un tout autre sujet, on a récemment rapporté l'existence de l'eau, et peut-être de bactéries, sur le sol martien. Qu'en pensez-vous ? Et pensez-vous que le développement de la vie sur d'autres planètes confirmerait le modèle darwinien ?

Richard Dawkins : Il existe de solides arguments scientifiques pour penser que toute vie se développe selon le modèle darwinien. Néanmoins, les preuves actuelles de l'existence présente ou ancienne de la vie sur Mars ne me paraissent pas très convaincantes. Si elles le devenaient, cela serait bien sûr très excitant. On peut imaginer que les formes de vie soient semblables et que Mars ait fécondé la Terre (ou inversement) à travers des projections de météorites dans l'espace. Mais le plus fascinant serait encore de découvrir une forme de vie qui ne soit pas basée sur l'ADN, ou dont l'ADN soit organisé de manière très différente de notre propre code génétique. L'existence de vies

Copyright © Via Veritas

si différentes aurait des implications énormes, car elle signifierait que la vie n'est pas un phénomène rare, peut-être survenu une seule fois dans l'histoire de l'univers. Si la vie existe de manière distincte sur deux planètes différentes d'un même système solaire, alors la probabilité devient très forte qu'elle existe partout.

Quels seraient les conditions indispensables de l'existence de la vie et à quelles évolutions pourrait-on s'attendre ?

Richard Dawkins : il y a deux manières de répondre à cela. La première est d'examiner les détails de la vie terrestre et d'imaginer qu'il en va sans doute de même ailleurs. C'est ainsi que certains raisonnent lorsqu'ils affirment que la vie dépend de l'eau. Une autre méthode consiste à envisager la question de manière théorique, en réfléchissant de manière plus abstraite à ce qui est nécessaire pour produire la vie. Dans ce cas, la réponse est : l'autoréplication, selon le modèle génétique. La vie serait l'équivalent d'un code, dont l'ADN est le support sur notre planète. Elle devrait produire des copies d'elles-mêmes, les copies devraient contenir la même information codée que leurs parents, avec une faible proportion de mutations, d'erreurs de copie. Ces qualités se retrouvent bien sûr dans l'ADN, mais aussi bien dans les ordinateurs : on peut ainsi dire que les virus informatiques sont des entités autoréplicantes.

Nous en venons à ma nouvelle question : pensez-vous que nous parviendrons dans les prochaines années à créer des formes de vie artificielles, maîtrisant leur propre évolution ? Peut-être sommes-nous déjà dans ce cas de figure...

Richard Dawkins : oui, je le pense. Il y a beaucoup de confusions à ce sujet. Si vous créez un monde artificiel, peuplé de formes de vie artificielles qui se répliquent, se reproduisent, évoluent, la plupart des gens diront toujours : \" Ah, mais tout cela n'est qu'abrité dans des ordinateurs fabriqués par l'homme \". Ce qui est vrai, bien sûr. Mais cette remarque est aussi triviale, car le principal enseignement des ordinateurs est justement qu'il est possible de créer des environnements où l'autoréplication darwinienne de la vie fonctionne. Les choses deviennent moins académiques et plus concrètes si l'on pose la question : \"Ces vies artificielles pourraient-elles s'échapper de leur environnement informatique ou prendre elles-mêmes en charge la fabrication de leurs ordinateurs ? \". Si l'on aime les histoires de science-fiction, on peut ainsi imaginer qu'une vie artificielle parvienne à s'émanciper de son créateur humain sans pour autant quitter son milieu d'origine. Théoriquement, cette évolution me paraît possible, mais dans un futur assez lointain. Je peux même imaginer une autre histoire de science-fiction : à un point encore plus éloigné dans le futur, la seule forme de vie sur Terre est devenue artificielle. Ayant oublié sa création humaine, elle se penche sur la question de ses origines et, comme nous aujourd'hui, reconstruit petit à petit son passé depuis la \" soupe primitive \".

Mais notre histoire est conservée dans les gènes, comme vous l'avez si souvent souligné : quelle serait donc la mémoire de cette vie artificielle ?

Richard Dawkins : elle pourrait être stockée dans le silicium. Les puces informatiques ont un fonctionnement digital très proche de celui du code génétique de l'ADN. Vous pouvez quantifier l'information de la même manière, en la mesurant en bits. La différence la plus évidente est que l'ADN dispose de quatre symboles fondamentaux alors que l'informatique n'en connaît que deux. Mais à part ce détail, toute la terminologie développée par les informaticiens s'applique fort bien à l'ADN.

Vous n'êtes pas sans savoir que beaucoup de gens sont dérangés par cette idée d'une vie intelligente qui nous serait extérieure, qui pourrait être consciente dans les environnements artificiels que vous venez de décrire. Quel est votre sentiment personnel à ce sujet ?

Richard Dawkins : Je ne trouve pas cela perturbant, mais difficile à concevoir. Cela nous projette aux limites de notre compréhension en nous obligeant à réfléchir sur ce que signifie le fait d'être conscient. Je sais que je suis conscient, je pense que vous l'êtes, mais d'un point de vue philosophique, il est déconcertant de devoir expliquer ce

Copyright © Via Veritas

que cela signifie réellement. Dans les prochains siècles, ou peut-être même dans celui-ci, il est très probable de voir naître des ordinateurs conscients. Cette probabilité nous oblige à repenser à la conscience et cet exercice se révélera très perturbant. Mais en soi, je suis nullement dérangé à l'idée que notre espèce devra partager la planète avec d'autres êtres conscients.

A ce sujet, vous savez qu'il existe un nombre croissant de travaux sur le développement évolutif de la capacité cérébrale, de la complexité et de la plasticité neuronale. Ce gain de complexité correspond-il à un progrès dans l'évolution ?

Richard Dawkins : Il fut un temps où tout le monde pensait que l'évolution était progressiste, mais le sujet est devenu plus controversé. Il existe une certaine vanité de notre espèce, qui tend à concevoir toute l'évolution comme devant aboutir à elle. Mais c'est clairement faux. Ce qui apparaît après 3 milliards d'années d'évolution n'est pas nécessairement l'homme. Vous pouvez néanmoins prédire l'émergence de modèles ou de tendances. En imaginant une évolution différente depuis l'origine, je ne prédirais pas l'existence des hommes en particulier, mais certainement celle des plantes et des animaux pour manger ces plantes.

Plusieurs sortes de plantes et plusieurs sortes d'animaux, sans doute ?

Richard Dawkins : En effet. Il existerait des variations de taille entre les espèces. Vous pouvez même imaginer que le vol, l'oeil ou la jambe apparaîtrait. Cette prédiction est facile à faire : l'évolution telle que nous la connaissons a pris de nouveaux départs, la plupart des espèces ayant existé se trouvant aujourd'hui éteintes. Quand les dinosaures ont disparu, les mammifères ont rapidement connu une radiation évolutive et ont rempli les niches jadis occupées par leurs prédécesseurs. Les énormes dinosaures carnivores ont été remplacés par des mammifères également carnivores, quoique moins impressionnants. De même, les reptiles volants ont été remplacés par d'autres espèces volantes, et ainsi de suite. Le même phénomène se constate en comparant les différentes parties du monde. Quand l'Australie s'est isolée en se séparant du continent, elle a emporté avec elle des mammifères primitifs. Bien qu'ils soient loin d'être identiques aux mammifères des autres parties du monde, leur évolution a été clairement parallèle. On peut donc prédire que l'évolution suit toujours un certain cours, qualifiable en un sens de progressif. Les herbivores tendent à courir toujours plus vite, pour fuir les carnivores qui les poursuivent toujours plus vite eux aussi, les uns comme les autres améliorant leurs organes sensoriels afin de se détecter mutuellement. Qu'ils soient des ptérodactyles, des oiseaux ou des insectes, les animaux volants commenceront toujours leurs exercices avec beaucoup de maladresse et finiront toujours par posséder un art consommé de la manoeuvre en vol. Il existera toujours des progrès de la sorte, même si l'on ne peut parler d'un progrès uniforme et continu des origines à nos jours. L'évolution est une somme de petits progrès interrompus par des extinctions et repris ensuite dans une direction similaire.

Dans Le gène égoïste, vous expliquez que les merveilles de la nature, comme l'oeil humain, sont des structures très sophistiquées dont l'origine peut néanmoins s'expliquer par les seules forces de cette nature. Par opposition à l'idée d'une création délibérée, vous avez intitulé votre livre suivant L'horloger aveugle. En quoi cette métaphore ancienne intéresse-t-elle encore le lecteur contemporain ?

Richard Dawkins : L'image de l'horloger est née en 1800, voici donc plus de deux siècles. Cette analogie fut choisie par William Paley dans sa Théologie naturelle : si vous trouvez une montre, vous constatez que tous les mécanismes en ont été conçus pour s'adapter les uns et aux autres en vue de fonctionner de manière efficace - en l'occurrence, en vue de donner l'heure. Un tel objet doit donc avoir été fabriqué et, par cette simple analogie, l'auteur en déduit que l'oeil et les autres organes biologiques devaient aussi l'avoir été. L'alternative darwinienne à cette explication est la sélection naturelle, que j'ai appelée l'\" horloger aveugle \". Elle n'est pas fondée sur une projection consciente, mais procède inconsciemment. Elle agit très lentement, et ce point est important car il est souvent mal perçu. La sélection opère de manière graduelle et cumulative. Vous n'obtiendrez jamais un oeil par un saut évolutif

Copyright © Via Veritas

plus chanceux qu'un autre. La seule manière d'y parvenir est d'améliorer peu à peu un premier modèle grossier, les générations successives apportant de toutes petites modifications. Chaque étape n'étant que très légèrement différente de la précédente, il n'est pas difficile de concevoir que les modifications surviennent au hasard. Mais les hasards se cumulent. A chaque étape, il existe une possibilité aléatoire de changements. Certains améliorent imperceptiblement le fonctionnement de l'oeil, d'autres l'affaiblissent. Les premiers sont sélectionnés au détriment des seconds. Il importe de bien faire comprendre que le darwinisme en lui-même n'est pas un processus aléatoire : la sélection naturelle est tout sauf hasardeuse. Si les petites modifications sont aléatoires, leur sélection et leur accumulation ne le sont pas. Au terme du processus évolutif, vous obtenez un produit fini très différent du modèle original. Et aussi beaucoup plus efficace. Il aurait été extrêmement improbable d'obtenir ce produit fini en une seule étape. Dans Climbing Mount Improbable, j'utilise une autre analogie, celle de l'ascension d'une montagne. Si vous faites face à une falaise escarpée, vous ne parviendrez pas à bondir jusqu'au sommet. Mais s'il existe une pente douce de l'autre côté de la montagne, il suffit de faire le tour et de l'emprunter pour réussir l'ascension. L'horloger aveugle et l'ascension improbable sont deux images pour exprimer la même idée.

Mais certains affirment néanmoins que de tels sauts soudains sont possibles. Il en va ainsi pour les créationnistes et toutes sortes de vues pseudo-scientifiques (la vie apportée par les extra-terrestres, par exemple). Pensez-vous que ce genre d'explications persistera dans notre culture et pourquoi sont-elles encore partagées par certains ?

Richard Dawkins : les gens qui soutiennent ces vues ne connaissent pas ou ne comprennent pas la théorie darwinienne. Ils considèrent que la seule alternative est la chance pure ou le dieu créateur, préférant la seconde explication à la première. Or, l'explication divine est aussi improbable que l'autre. Le seul hasard ne suffit pas à expliquer l'apparition de l'oeil dans l'évolution. Mais l'intervention miraculeuse de dieu est au fond aussi difficile à justifier que celle de l'oeil, et pour les mêmes raisons. La version darwinienne est la seule qui offre une explication cohérente. Elle est souvent incomprise parce que les gens ne parviennent pas à concevoir la très longue durée impliquée. Ils raisonnent selon les délais de court terme familiers à l'esprit humain et concluent que rien de semblable à l'évolution ne peut tenir dans un temps aussi court. Mais ils oublient la dimension immense des temps géologiques.

Vous avez un jour comparé la religion aux virus et j'imagine que vous avez reçu pas mal de critiques pour cela. Feriez-vous encore le même rapprochement aujourd'hui ?

Richard Dawkins : le mot virus n'était peut-être pas le mieux approprié, car il est associé à la maladie. On pouvait en déduire que les gens religieux ont un esprit malade, et affirmer cela n'est pas vraiment le meilleur moyen de se faire des amis... Je pense tout de même que la comparaison est bonne. Si vous songez à un virus informatique, à l'essence de ce virus, vous trouvez une information codée très simple, \" copiez-moi \". Maintenant, si vous lancez un message avec la mention \" Faites deux copies de cette lettre et envoyez-les à deux amis \", que ces deux amis l'envoient à huit, les huit à seize et ainsi de suite, votre message aura rapidement fait le tour du monde. Il est rare que de telles choses arrivent, car les personnes qui reçoivent la missive ont plutôt tendance à s'en débarrasser. Le résultat est beaucoup plus efficace si vous précisez \" Faites deux copies et vous recevrez un million \" : nous avons tous reçu ce genre de message en chaîne. Tout le monde ne se prête pas au jeu, mais il suffit d'une petite proportion résiduelle pour le message circule sans s'arrêter. L'incitation relève parfois de la superstition, avec des menaces comme : \" Vous jouerez de malchance et vous tomberez horriblement malade si vous ne faites pas deux copies \". Là encore, il suffit qu'une minorité s'en laisse conter pour que le message se diffuse largement. Ce procédé de circulation est comparable à un virus : il se diffuse de la même manière, bien qu'il s'agisse d'un virus mental, et non d'un virus physique. La question est : existe-t-il de tels exemples de virus de l'esprit dans la vie réelle ? Les messages en chaîne en sont un. Je crois que la religion en est un autre, car elle fonctionne au fond de la même manière. Quand vous êtes enfant, vous croyez ce que vous disent vos parents. Vous avez d'ailleurs d'excellentes raisons biologiques de le faire : un bébé et un enfant ont beaucoup à apprendre et leur survie dans un environnement sauvage dépend de leur capacité innée à intégrer la sagesse de leur culture. Ne pas traverser la rivière car il y a des crocodiles, ne pas manger des baies rouges qui peuvent être empoisonnées, ne pas ramasser

Copyright © Via Veritas

les serpents... autant de conseils sages qui sauvent la vie des enfants. La voix intérieure qui nous dit \" Crois ce qu'affirment tes parents \" est donc très puissante du point de vue psychologique. Mais c'est aussi une porte ouverte aux parasites - non les parasites biologiques, mais les parasites spirituels. Supposons une société dans laquelle, en plus du mot d'ordre \" Ne pas ramasser de serpent \", il devienne coutumier pour quelque raison que ce soit (et la raison d'origine importe peu) de sacrifier un bouc pour s'attirer la faveur des dieux et faire venir la pluie. Chaque enfant entend : \" Tu dois sacrifier un bouc quand tu seras grand sinon il ne pleuvra plus et nous mourrons tous de faim \". Pourquoi ne le croirait-il pas, puisque cette règle correspond au principe général \" croire ce que les parents disent \" ? Dans la mesure où personne ne fait un test pour vérifier s'il pleut en l'absence de sacrifice, la coutume se répand de génération en génération. Je pense que la religion correspond à ce processus et, si j'ai raison, on devrait s'attendre à trouver le même phénomène partout, avec des détails très différents. Là, on sacrifie une chèvre, ici, on monte sur une montagne pour implorer Dieu, plus loin on abreuve le sol de sang... Toute société, toute tribu a ses propres rituels et coutumes. Cette diversité est prédictible si le procédé est aussi arbitraire que le message en chaîne, à ceci près qu'il se transmet ici longitudinalement, à travers les générations. Cela n'explique sans doute pas tout ce qu'est une religion, mais au moins une partie substantielle du phénomène.

Cela nous amène à la notion de \" mème \", mot que vous avez forgé par analogie aux gènes, à ceci près qu'il concerne la culture. Depuis son apparition dans Le gène égoïste, ce concept est devenu très populaire. Qu'est-ce au juste que le mème et votre opinion à ce sujet a t-elle évolué depuis son lancement réussi ?

Richard Dawkins : à l'origine, il s'agissait simplement d'un moyen de persuader mes lecteurs que le darwinisme n'a pas besoin d'être fondé sur l'ADN pour être opérationnel. Mon livre ne concernait que les gènes, mais je voulais faire comprendre que toute entité capable de réplication évoluerait de la même manière. A l'époque, les virus informatiques n'existaient pas encore. Aussi ai-je parlé de mème pour désigner les équivalents culturels du gène. J'avais en tête les modes vestimentaires, les coiffures, les recettes, toute compétence ou tout rituel qui se transmet à travers les générations. Les mèmes peuvent également se répandre horizontalement, aussi vite qu'une épidémie de rougeole : les nouveaux jouets dont les enfants sont entichés dans la cour de récréation, les tubes musicaux que tous les adolescents écoutent au même moment, avant d'en changer quelques mois plus tard. Porter une casquette de base-ball avec la visière retournée est un excellent exemple d'épidémie ayant fait le tour du monde. Mais les mèmes peuvent aussi franchir les générations. La circoncision est particulièrement intéressante de ce point de vue, car elle a une manifestation physique, anatomique, comparable aux effets des gènes. Si un Martien arrivait sur Terre, il penserait sans doute que la circoncision est d'origine génétique : mais cette mutilation physique est en réalité un mème. Le fait de se signer ou toute autre habitude religieuse du même ordre est également un mème, se manifestant dans le comportement humain.

Vous venez de donner plusieurs exemples de mèmes. Mais comment une recherche empirique pourrait-elle approfondir la notion et l'établir comme un concept scientifique ?

Richard Dawkins : la sociologie me paraît une des pistes possibles. On pourrait ainsi suivre la course mondiale d'un événement quantifiable, comme le nombre de gens qui portent une casquette de base-ball à l'envers. Dans cet exemple précis, c'est un peu tard car le mème s'est déjà répandu. Si vous voulez le saisir assez tôt, voire lancer une nouvelle mode, il faudrait sans doute convaincre une personne influente comme un chanteur de variété ou un joueur de football. Une fois repérées les personnes ayant le bon profil pour toucher les adolescents, vous pouvez observer et échantillonner à travers le monde. Il n'y a pas que des modes vestimentaires : sans même faire référence aux mèmes, nous savons tous que le langage évolue. En anglais, par exemple, depuis deux ou trois ans, les jeunes gens disent \" basically... \" là où nous prononcions juste \" er... \" - il s'agit en fait d'une pause pour se laisser le temps de penser. Maintenant que je vous l'ai fait remarquer, vous ne manquerez pas de vous en rendre compte. Je suis sûr que cette règle est vraie pour tous les langages. Une fois que vous avez repéré un phénomène semblable, il doit être possible de se plonger dans les archives pour retrouver la manière dont une une expression s'est répandue.

Il y a assurément beaucoup d'exemples comme ceux que vous donnez, avec plus ou moins de difficultés pratiques

Copyright © Via Veritas

pour les étudier. Mais revenons maintenant à l'autre niveau, celui du gène. Les progrès de la science vont parfois à rebours des principes darwiniens. Que pensez-vous par exemple du champ en pleine expansion des technologies de clonage ?

Richard Dawkins : en un sens, vous avez raison de remarquer que la technique progresse dans une direction inverse de celle du darwinisme, mais il importe de souligner qu'elle ne contredit en rien la vérité de la théorie darwinienne de l'évolution. Le clonage signifie ainsi que vous pouvez vous affranchir de certaines règles darwiniennes pour diriger la vie. Nous le faisons depuis longtemps : la sélection artificielle de l'élevage des animaux domestiques est par exemple non darwinienne. Nous la pratiquons depuis des siècles, avec des résultats étonnants puisque les chiens ou les choux sont devenus totalement différents de leurs ancêtres sauvages en très peu de temps. Je pense que l'on devrait plutôt qualifier ce procédé de darwinisme expérimental. Si vous aviez voulu tester les lois darwiniennes, vous auriez fait exactement comme les éleveurs, en ne croisant que des petits ou des gros chiens entre eux. Le clonage est une technique plus récente et plus radicale, se débarrassant du sexe pour produire des copies identiques d'un individu adulte. Cela est entièrement nouveau chez les mammifères, mais commun chez d'autres créatures. Je pense aux plantes, à certains invertébrés ou, occasionnellement, aux reptiles.

Le clonage est naturel dans ces cas-là...

Richard Dawkins : oui. Un des meilleurs exemples nous vient d'une espèce de lézard vivant en Amérique du Nord. Dans certaines aires localisées, toute la population est composée de femelles se reproduisant par clonage : elles sont toutes de vraies jumelles. Il est probable que certaines femelles de cette espèce ont muté à un moment ou à un autre et sont devenues capables de se reproduire sans les mâles, leur descendance ayant peu à peu évacué la reproduction sexuelle.

Mais n'y a-t-il pas matière à quelques interrogations éthiques en ce qui concerne le clonage technologique, qui va tout de même au-delà des exemples naturels que vous venez de décrire ?

Richard Dawkins : ma conception de l'éthique est plutôt utilitaire. Il me semble que la seule objection valable à un acte est qu'il porte dommage à un être conscient. Dans le cas du clonage, comme dans celui de la fertilisation in vitro - qui est moins spectaculaire mais qui avait soulevé une vive opposition éthique trente ans plus tôt -, il faut se poser la question : qui en souffrira et qui en bénéficiera ? Les dommages résultant du clonage me paraissent plutôt modestes. En fait, le premier être humain cloné sera surtout poursuivi par les journaux à grand tirage, il sera repéré partout et deviendra à jamais une célébrité dès le jour de sa naissance, ce qui l'empêchera d'avoir une vie normale. Il s'agit d'une objection bien réelle, qui demande à être considérée attentivement. S'il n'y a pas un seul clone mais plusieurs, si la technique se répand rapidement et simultanément dans le monde et qu'un certain nombre d'individus sont clonés, le problème se trouverait atténué. D'autres objections sont en revanche intenables : les clones seraient des êtres insensibles, des individus sans réelle singularité, dénués d'âme... Il suffit de considérer les vrais jumeaux de notre connaissance pour savoir que ce sont des individus indépendants, ayant leurs propres sentiments, leur propre conscience. Ceux qui dénigrent à l'avance les clones sur la seule base de l'identité génétique devraient surtout répondre de leurs insultes à l'encontre des jumeaux.

Le clonage est parfois considéré comme l'un des effets secondaires des manoeuvres commerciales entourant le Projet génome humain, dont on a beaucoup parlé ces temps-ci. Qu'en pensez-vous ?

Richard Dawkins : il n'y a pas de lien direct entre le clonage et le déchiffrement du génome. Ce dernier est une magnifique réussite, une entreprise exceptionnelle de coopération internationale et l'on peut être fier que l'espèce humaine ait réussi cet exploit. Le problème économique tient à ce que toute entreprise qui fait de la recherche génétique doit investir des sommes très importantes ; si elle fabrique par exemple des médicaments, elle attend logiquement des retours sur investissements. Cela étant dit, il me paraît insensé de breveter ce qui est une partie de

Copyright © Via Veritas

nous-même. Si l'argument commercial en vient à l'emporter, la seule réponse possible serait un financement des recherches par les gouvernements, donc les impôts, plutôt que par les entreprises.

Lors d'une conférence en 1996, vous aviez affirmé que \" la science peut apporter une vision de la vie \". Qu'entendiez-vous par là ? Est-ce le même message que vos lecteurs découvrent dans votre dernier livre, Les mystères de l'arc-en-ciel ? *Richard Dawkins :* en effet. Cet essai tente de dissiper l'erreur si répandue selon laquelle la science serait une activité froide et inhumaine. Au contraire, la science me paraît suprêmement poétique et romantique. Bien sûr, elle a une dimension pragmatique : l'étude du monde réel dans lequel nous vivons, permettant aux personnes compétentes de mieux comprendre cet environnement. Mais la science apporte en plus une vision poétique : elle parle de notre situation dans l'univers et place notre monde dans une perspective telle que toute notre histoire paraît une minuscule portion de cet univers. De même, elle donne sa profondeur au temps de sorte que notre existence devient une très courte période au regard, par exemple, de l'évolution de la vie sur cette planète. Ces pensées ne me paraissent ni effrayantes ni humiliantes, mais merveilleuses. C'est un privilège rare que d'être cette sorte d'animal capable de comprendre, même imparfaitement et partiellement, sa propre existence, le sens de cette existence et le sens du monde. Nous ne vivons certes pas longtemps, quelques décennies tout au plus, mais avant de mourir, nous pouvons comprendre pourquoi nous sommes nés et cela bien mieux aujourd'hui qu'à n'importe quel autre moment de l'histoire de l'humanité. Cela ne signifie pas que les hommes étaient moins intelligents ou moins avisés jadis : mais dans la mesure où le savoir est un progressif et cumulatif, nous qui vivons à l'aube du XXIe siècle disposons nécessairement de plus de connaissances que tous ceux qui nous ont précédés. Nous jouissons ainsi d'une compréhension assez bonne des fondements de la vie et de son origine, même s'il reste beaucoup à découvrir. De même, nous avons une vision élargie du monde physique, même si la grande théorie unificatrice n'est pas pour demain (la seule perspective de cette théorie est en elle-même fascinante). Nous mesurons la taille de l'univers, percevons son origine, observons ses étoiles et ses planètes... Toutes ces connaissances se rejoignent et expliquent pourquoi, dans Les mystères de l'arc-en-ciel, j'ai voulu exposer quelques bonnes raisons d'être heureux de vivre aujourd'hui.

Mais cette beauté et ce merveilleux sont-ils tant appréciés que cela ? *Richard Dawkins :* ceux qui ont lu Le gène égoïste me disent souvent : n'est-ce pas une vision glaciale et triste du monde ? On m'a même demandé comment je trouvais le courage de me lever le matin. Mais la réalité est très différente. Je suis heureux de me réveiller chaque matin car j'ai le rare privilège d'être payé pour comprendre. Si mon travail était de vivre, et non de tenter de comprendre pourquoi je vis, il me serait certainement plus difficile d'y trouver un sens. Je ne doute pas que l'on puisse trouver du plaisir à travailler pour simplement vivre sa vie, mais travailler pour comprendre et pour aider les autres à comprendre me procure une joie et un plaisir sans égal.

On trouve dans la nature, ou même dans les documentaires sur la nature, des expériences pleines de beauté.. Mais, vous le savez bien, on trouve aussi toutes sortes de prédations terribles, d'animaux chassant leur gibier et tuant même parfois leurs propres enfants. Cette cruauté ne gâche-t-elle pas le plaisir que procure la beauté de la nature ?

Richard Dawkins : certes, la vie est cruelle. Darwin lui-même le reconnaissait en soulignant : quel livre un émissaire du diable pourrait écrire sur les manières basses, horribles, malignes, cruelles, égoïstes de la nature ! La sélection naturelle elle-même est un processus cruel. Pour parvenir à sculpter le lion ou la panthère, de nombreuses générations de proies agonisant sous les griffes de leurs ancêtres furent nécessaires. Précisément, cette leçon du darwinisme doit être méditée lorsque nous prenons des décisions concernant nos sociétés humaines, lorsque nous développons des systèmes politiques, lorsque nous réfléchissons à la société dans laquelle nous aimerions vivre. Nous devons étudier le darwinisme comme une leçon objective sur tout ce dont nous ne voulons pas pour nous-mêmes. Pourtant, il y a là encore une beauté particulière, une sorte de beauté cruelle et effrayante. Lorsque vous vous promenez dans les plaines africaines du Serengeti ou dans le parc National Kruger, vous êtes séduit par la beauté authentique de l'écosystème, par le jeu des proies et des prédateurs, des plantes et des insectes, par l'élégance de cette vie si bien ajustée.

Copyright © Via Veritas

Pensez-vous que l'appréciation de la beauté est plutôt naturelle ou culturelle ? Et que signifie alors la beauté dans les sciences ?

Richard Dawkins : je suppose que la culture joue un rôle très important. Les physiciens, par exemple, trouve une grande beauté dans l'élégance mathématique de l'univers. Il est probable que les esprits de nos lointains ancêtres, qui ne connaissaient rien aux mathématiques, éprouvaient néanmoins un sentiment comparable lorsqu'ils étaient confrontés à l'élégante beauté qui émane de la simplicité. Ils l'appréciaient certainement d'une manière différente de celle d'Einstein. Mais on peut au moins supposer qu'il existe dans le cerveau humain quelques mécanismes fondamentaux permettant d'apprécier la beauté, que celle-ci émane d'une formule mathématique ou de la courbure d'un fleuve.

En recensant votre dernier livre dans Scientific American, le journaliste soulignait d'abord la qualité de votre prose, pour conclure néanmoins que vous ne semblez pas comprendre comment fonctionne la poésie. Selon la distinction de C.S. Lewis, il admirait votre poésie magistrale [l'art de faire comprendre par métaphore une chose connue, NdT], mais doutait de votre poésie écolière [l'art de faire progresser sa propre connaissance par des métaphores, NdT]. Comment définiriez-vous donc votre poésie ?

Richard Dawkins : il me semble pourtant que j'utilise ces deux formes de poésie. L'horloger aveugle ou l'ascension improbable relèvent sans doute de la métaphore magistrale, mais les métaphores écolières ont aussi leur importance en science. Michael Faraday a certainement mieux compris l'électromagnétisme parce qu'il imaginait des fils de fer sous tension tentant de s'échapper. Einstein songeait pour sa part à voyager dans un tramway approchant la vitesse de la lumière. Un jour, j'ai rencontré le grand biologiste français Jacques Monod. Il m'a dit que lorsqu'il réfléchissait aux molécules, il lui arrivait souvent de faire progresser sa pensée en se demandant : \" Qu'est-ce que je ferais donc ici si j'étais moi-même un atome d'hydrogène ? \". Les chimistes raisonnent souvent de la sorte. Le mot poésie peut être employé au sens étroit, pour désigner une forme particulière du langage. Mais ce n'est pas ainsi que je l'entends. La poésie au sens général du terme désigne les images, les métaphores, les analogies qui permettent de comprendre une chose à partir d'une autre, bien que leur ressemblance ne soit pas totale. Elle ouvre ainsi à la pensée des voies qui ne sont pas dessinées d'avance et dont émergent de nouvelles idées.

Dans votre livre, vous prenez vos distances vis-à-vis de Julian Huxley, qui est pourtant l'un des pères de la théorie synthétique de l'évolution. S'agirait-il ici d'un désaccord... poétique ou scientifique ?

Richard Dawkins : je ne désirais pas laisser entendre que Julian Huxley fut un mauvais scientifique. Je le cite simplement, avec Teilhard de Chardin et Herbert Spencer, parmi les auteurs considérant que l'évolution du vivant n'est qu'un exemple d'une loi plus générale de l'univers incluant l'évolution des étoiles ou celle des sociétés humaines. Il me semble qu'il s'agit là d'une mauvaise science poétique, car ces processus sont fort différents, obéissant à des lois indépendantes. Le transfert de l'un à l'autre n'apporte aucun éclaircissement particulier. Du point de vue purement scientifique, je pense aussi que Huxley avait tort en ce qui concerne l'existence d'une sélection de groupe et la non-persistance de la sélection sexuelle.

Puisque nous en sommes venus à la théorie générale de l'évolution, quels en furent selon vous les développements majeurs au cours des cinquante dernières années ? *Richard Dawkins :* d'abord, la découverte de la structure en double hélice de l'ADN, en 1953, et tout ce qui a suivi : la notion de code génétique, la conception computationnelle et digitale des gènes, dont l'influence eut des effets profonds. La théorie de la sélection de parentèle de William Hamilton, précurseur du gène égoïste, fut aussi déterminante. Elle entraîna une conception de la vie comme jeu stratégique, avec les travaux de Hamilton, Trivers, Williams, Maynard-Smith. Les années 30 avaient connu elles aussi des avancées majeures : la théorie génétique de la sélection naturelle de Fischer a introduit les statistiques en génétique des populations, là où Darwin lui-même ne considérait que le niveau individuel.

Copyright © Via Veritas

Et la théorie neutraliste de Kimura ?

Richard Dawkins : oh, très importante sans doute... mais j'ai oublié de quoi elle parlait !

Seriez-vous plus disert sur le ponctualisme de Gould ?

Richard Dawkins : je ne pense pas que cette théorie possède des implications majeures. L'étude des formes de vestiges fossiles ne modifie pas en substance la théorie synthétique de l'évolution.

Si vous deviez citer cinq découvertes scientifiques majeures du XXe siècle, quelles seraient-elles ?

Richard Dawkins : La relativité restreinte, la relativité générale, la théorie quantique, la synthèse néodarwinienne et l'ADN.

Et quelles seront selon vous les disciplines scientifiques les plus importantes pour le XXIe siècle, celles qui produiront les innovations les plus significatives ? *Richard Dawkins :* La compréhension complète de l'esprit, qui naîtra de la synthèse de la biologie et de l'informatique. Celle du développement de l'embryon, qui mobilisera surtout la génétique. La manière dont les gènes fabriquent le corps est de plus en plus étudiée. Peut-être existera-t-il un Projet embryon humain aussi imposant que le Projet génome humain. L'énigme de l'origine de la vie sera également percée. En ce qui concerne la physique, je ne saurais m'avancer : je sais que certains physiciens espèrent que la grande théorie unificatrice verra le jour au XXIe siècle.

Quels sont aujourd'hui vos projets en cours ?

Richard Dawkins : Je travaille à un nouveau livre pour lequel j'ai déjà signé un contrat, une histoire de la vie dont le titre provisoire est Ancestral Voices, une citation de Coleridge. Il s'agira d'une histoire rétrodictive, partant du présent pour remonter aux origines dans une sorte de pèlerinage. Le schéma est comparable à celui des pèlerins de Canterbury : un premier groupe, les humains, sera progressivement rejoint par d'autres à mesure qu'il remonte dans le temps - d'abord les chimpanzés, bien sûr, et ainsi de suite. Evidemment, il n'y aura pas assez de place pour inclure toutes les espèces, mais seulement les compagnons de pèlerinage ayant des histoires importantes à raconter : les pinsons des Galapagos nous parleront de l'évolution très rapide de leur archipel, par exemple.

Professeur Dawkins, merci pour cet entretien.

©Winnand Dittrich. *Entretien paru dans Dossier BioSciences, 8, août-octobre 2001*